

À PROPOS DES CHALINURA MÉDITERRANÉENS (Téléostéens, Macrouridae)¹

PAR PATRICK GEISTDOERFER et MICHEL RANNOU

Parmi les Téléostéens benthiques récoltés en Méditerranée par le N.O. « Jean Charcot » (mission Polymède, mai-juin-juillet 1970), trois espèces méritent une attention particulière : *Cataetyx laticeps* (Brotulidae), *Chalinura guentheri* et *C. mediterranea* (Macrouridae).

Elles ont été pêchées sur la plaine de la Méditerranée occidentale. Une étude de l'ensemble des poissons recueillis et de leur répartition paraîtra prochainement.

I. *Cataetyx laticeps* Koefoed, 1932

Deux adultes (longueur totale 355 mm et 410 mm) et un jeune (54,5 mm) ont été pêchés. L'espèce n'était connue jusqu'à présent que par un exemplaire récolté entre les îles Canaries et l'Afrique.

II. *Chalinura guentheri* (Vaillant, 1888)

Les diagnoses données par PARR (1946) ne permettent d'attribuer avec certitude la présente espèce à aucun des genres *Cariburus* Parr, 1948, *Coryphaenoides* Gunnerus, 1765, ou *Chalinura* Goode et Bean, 1883. Nous adopterons la position de NYBELIN (1948) qui place l'espèce *guentheri* dans le genre *Chalinura*, tout en faisant remarquer que la longueur de la mâchoire supérieure et la présence d'une écaille très développée à l'extrémité du museau ne sont pas en accord avec la diagnose générique.

Hormis quelques légères différences dans les proportions, les exemplaires que nous avons récoltés (tableaux I et II) sont conformes à ceux que décrivent GÜNTHER (1887), COLLETT (1896), KOEFOED (1932) et NYBELIN (1948).

DISTRIBUTION. — *C. guentheri* n'avait été récolté auparavant que dans l'Atlantique Nord : au large des Canaries, des Açores, du Déroit de Gibraltar et des îles Britanniques. Les six exemplaires que nous décrivons constituent la première récolte méditerranéenne.

III. *Chalinura mediterranea* Giglioli, 1893

Si pour FARRAN (1924) et pour KOEFOED (1932) *Chalinura mediterranea* Giglioli, 1893, et *C. murrayi* Günther, 1887 (= *pro parte* : *C. europea* Nybelin, 1948) sont deux espèces bien différentes, une meilleure connaissance de la

1. Résultats scientifiques de la Campagne du N. O. « Jean Charcot » en Méditerranée occidentale, mai-juin-juillet 1970, publication n^o 2.

seconde espèce rend maintenant la distinction moins évidente. Nous avons examiné les deux types de *C. mediterranea* déposés au Musée de Florence¹. Ils diffèrent de la description qu'en avait faite GIGLIOLI sur plusieurs points très importants, aussi la description mérite-t-elle d'être reprise et complétée.

Tableau I. *Chalinura guentheri* :
caractères métriques (en millimètres) et numériques.
L'exemplaire n° 5 est mutilé.

	1	2	3	4	5	6
Longueur totale	126	155	178	192	192+	217
Hauteur max ^{le} du corps	18	22	20	31	29	32
Longueur de la tête	29	33	32	44	43	46
Diamètre horiz. de l'œil.....	6,5	8	7,5	9	10	11
Longueur du museau.....	8	10	9	11	13	13
Longueur du barbillon	4,5	5	5	5	6	6
Longueur de la mâch. sup ^{re}	9	9	9	12	12	11
Distance début Pelv.-Anale.....	11,5	16	14	23	17	28
Nombre de rayons D 1	II + 10	II + 10	II + 9	II + 9	II + 9	II + 10
Nombre de rayons P.....	18	20	17	19	18	18
Nombre de rayons V	7	7	7	7	7	7

Tableau II. *Chalinura guentheri* : proportions du corps.

	1	2	3	4	5	6
Long. tête (en % de long. totale).	24	22	18	25	22	21
Long. tête/hauteur max. corps..	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4
Long. tête/diam. horiz. œil.....	4,5	4,1	4,3	4,9	4,3	4,2
Long. museau/diam. horiz. œil..	1,2	1,3	1,2	1,2	1,3	1,2
Distance début Pelv.-Anale (en % de long. tête)	41	47	44	52	40	62
Distance museau-Anale (en % de long. tête)	152	157	160	161	147	165
Long. mâch. sup. (en % de long. tête).....	32	37	35	27	30	24

1. NOUVELLE DESCRIPTION DES SYNTYPES DE *Chalinura mediterranea*

a. Paralectotype (TORTONÈSE, étiquette MS) déposé par GIGLIOLI au Musée zoologique de Florence sous le numéro 2016. Récolté à la station X, 41°43'N 7°8'54"E.

Longueur totale : 206 mm
Longueur de la tête : 43 mm

1. Nous remercions le Directeur du Musée de Florence d'avoir bien voulu nous confier ces Poissons, ainsi que le Professeur E. TORTONÈSE qui s'est chargé des envois.

Le museau se prolonge presque verticalement en avant de la mâchoire supérieure. Il est nettement tricuspide ; les carènes médianes et latérales sont bien marquées. La bouche est grande et la mâchoire atteint, en arrière, la verticale du bord postérieur de l'orbite.

Le profil est convexe au-dessus de la région nasale, concave entre les orbites. Il y a trois saillies entre la région occipitale et le début de la première nageoire dorsale.

Le bord inférieur du préopercule est ondulé. Son bord postérieur, légèrement incliné vers l'avant, est aussi finement ondulé dans sa partie médiane.

Les nageoires pelviennes ont treize rayons.

Il y a six rayons branchiostéges.

La hauteur maximale du corps est située au début de la première nageoire dorsale ; celle-ci est assez proche du museau, d'où l'allure très bossue de l'animal, l'angle : axe du corps — extrémité du museau — début de la première dorsale étant assez ouvert. Les premiers rayons de la seconde nageoire dorsale sont assez longs et proches de la base de la première dorsale.

La mâchoire supérieure porte une série de dents fortes, recourbées et largement espacées ; cette série est bordée vers l'intérieur de la bouche par une bande de très petites dents en cardes. Sur la mâchoire inférieure, une série de fortes dents est précédée, à la symphyse, d'une rangée de quatre dents plus petites. Il n'y a ni dents vomériennes ni dents palatines. Cet exemplaire est entièrement dépourvu d'écailles.

Le tableau III indique les caractères métriques et numériques de ce poisson ; le tableau IV (1^{re} colonne) donne quelques proportions du corps.

Tableau III. *Chalinura mediterranea*, types de GIGLIOLI :
caractères métriques (en millimètres) et numériques.

	n° 2016	n° 2017		n° 2016	n° 2017
Longueur totale	206	237	Distance début Pelv.-Anale.	16	16,5
Longueur de la tête	43	46	Long. rayon ext. Pelv. . . .	35	53
Hauteur max. du corps. . . .	33	37	Nombre de rayons D 1	II + 8	II + 8
Longueur du museau	12	12,5	Nombre de rayons D 2	87 ?	106 ?
Long. de la partie inf. mu- seau	4,5	4	Nombre de rayons Pector.	17	20
Diamètre horiz. œil.	8	9	Nombre de rayons Pelv. . . .	13	12
Espace interorbitaire	11	10,5	Nombre de rayons Anale.	100 ?	111 ?
Longueur de la mâch. sup.	20	21	Nombre de rayons bran- chiostéges	6	6
Longueur du barbillon	12	14,5	Nombre d'écailles entre D1 et ligne latérale	12 ?	?
Longueur de la base de la 1 ^{re} Dorsale	9	12	Nombre d'écailles entre ligne lat. et Anale.	14 ?	10 ?
Distance museau-1 ^{re} Dor- sale	52	54,5	Nombre d'écailles entre les orbites	7 ?	7 ?
Distance museau-Anale. . . .	61	61			

b. Lectotype n° 2017 (TORTONÈSE, étiquette MS). Station XI, 41°18'N, 6°54'02"E.

Longueur totale : 237 mm

Longueur de la tête : 46 mm

Tableau IV. Proportions du corps (en pourcentages).

1 : *Chalinura mediterranea* ; 2 : *C. europea*, selon KOEFOED et NYBELIN ;
3 : *C. europea*, selon GÜNTHER et FARRAN ; 4 : *C. europea* provenant de la
mission Noratlante ; 5 : valeurs extrêmes pour les *C. mediterranea* de la
mission Polymède (voir § 3 c).

		1		2	3	4	5
		2016	2017				
Long. de la tête	en % de long. totale	21	19	18-20	17-19	18	—
Distance museau-Anale		28	26	—	—	29	—
Hauteur max. du corps		16	16	14-17	13-17	16	—
Distance museau-Anale	en % de long. tête	135	133	—	—	160	—
Hauteur max. du corps		77	80	76-85	83-94	89	63-86
Longueur du museau		28	27	27-30	—	27	23-31
Diamètre horiz. de l'œil		19	20	18-23	—	19	16-31
Espace orbitaire		26	23	28-31	34-42	31	17-35
Long. de la mâch. sup.		47	46	—	—	48	—
Longueur du barbillon		28	31	—	24-30	31	—
Long. de la base de D 1		21	26	—	—	27	—
Distance museau-D 1		109	118	—	115-121	127	105-124
Distance début Pelv.-Anale		37	35	—	—	—	—
Diamètre horiz. œil (en % de long. du museau)	67	72	63-77	—	71	63-83	
Diamètre horiz. œil (en % espace interorb.)	73	86	67-83	—	63	56-110	
Long. de la base de D 1 (en % de dist. museau-D 1)	19	22	20-26	—	21	19-29	
Espace interorbitaire (en % de long. du museau)	92	84	—	—	—	—	

La description coïncide avec celle du poisson précédent à quelques points près :

- les nageoires pelviennes ne comportent que douze rayons ;
- quelques écailles subsistent à l'aisselle des nageoires paires et à l'angle supérieur de la fente branchiale droite : elles ne portent pas d'ornementation ;
- à la symphyse mandibulaire, trois fortes dents bordent, vers l'intérieur, la rangée principale.

Les caractères métriques et numériques sont portés sur le tableau III, les proportions sur le tableau IV (1^{re} colonne).

2. COMPARAISON DES TYPES DE *C. mediterranea* AVEC *C. europea* NYBELIN, 1948

Le tableau IV donne les proportions du corps pour *C. europea* selon KOEFOED (1932) et NYBELIN (1948) (colonne 2), selon GÜNTHER (1887) et FARRAN (1924) (colonne 3) et selon GEISTDOERFER et al. (1970) pour l'exemplaire provenant de la mission Noratlante (colonne 4). On voit que seul le rapport espace interorbitaire/longueur de la tête est légèrement différent pour les deux espèces : 23 à 26 % chez *C. mediterranea*, 28 à 31 % chez *C. europea*. Mais nous verrons au paragraphe 3 que ce n'est pas un caractère distinctif.

Le principal critère de distinction retenu par les auteurs était le nombre des rayons de la nageoire pelvienne : douze selon GIGLIOLI pour sa nouvelle espèce, treize-quatorze pour *C. europea*. Or, les lectotype et paralectotype que nous avons examinés ont respectivement douze et treize rayons aux pelviennes. Il n'y a donc pas de différence entre les deux espèces sur ce point.

L'examen radiographique¹ du paralectotype de *C. mediterranea* et d'un exemplaire de *C. europea* ne montre aucune différence dans la disposition ou la taille relative des pièces squelettiques ; la saillie des pointes du museau, des crêtes céphaliques et des premières neurépinés entre la région occipitale et la première nageoire dorsale, en grande partie responsable de l'aspect du paralectotype, peut être attribuée au long séjour dans l'alcool et à des dessiccations partielles qui ont mis en relief les parties osseuses. C'est pour la même raison que les premiers rayons de la seconde nageoire dorsale sont nettement visibles, alors qu'ils sont habituellement inclus dans les chairs des poissons récemment mis en collection.

A ce propos, nous avons noté sur les radiographies que, chez les deux espèces, les axonostes des deux nageoires dorsales se succèdent sans solution de continuité au-dessus des épines neurales. Les pièces distales — baséoste et rayon — les plus antérieures de la seconde nageoire dorsale sont très réduites. Comme elles échappent totalement au premier examen des exemplaires frais, la distance séparant les deux nageoires dorsales ainsi que le niveau auquel la deuxième commence par rapport aux rayons de l'anale ne peuvent servir à séparer *C. europea* des autres espèces du genre comme cela a parfois été proposé (FARRAN, 1924).

3. LES SPÉCIMENS DE LA MISSION POLYMÈDE

Dans le tableau V, nous avons consigné les mensurations et les comptages effectués sur nos quatorze exemplaires. Les proportions du corps sont portées dans le tableau VI.

Il n'y a pas de difficulté à joindre en un seul ensemble les types de *C. mediterranea* (tableau IV, colonne 1) et nos spécimens.

La colonne n° 5 du tableau IV reprend les valeurs extrêmes de certaines proportions de nos spécimens. On voit qu'elles approchent ou englobent celles

1. Nous remercions vivement M^{me} BAUCHOT, Sous-Directeur au Muséum (Laboratoire des Reptiles et Poissons), pour ses nombreux conseils et pour l'aide qu'elle nous a apportée dans l'exécution des radiographies.

Tableau V. *Chalinura mediterranea* récoltés au cours de la mission Polymède :
caractères métriques (en millimètres) et numériques.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Longueur de la tête	16	20	20	21	25	26	32	35	40	40	43	43	46	50
Longueur totale	62	69 +	90	92	131	105 +	127 +	184	181	187	218	221	231	260
Hauteur du corps	10	13	15	15	19	20	24	29	31	31	30	37	39	40
Espace interorbitaire	5	6	7	6	6	8	8	6	10	9,5	10	10	12	12
Longueur du museau	5	6	5	6	7	8	9	10	11	11	10	12	13	12
Diamètre horiz. œil	4	4,5	4	5	4,5	5	6,5	6,5	7,5	7	7	7,5	9	9
Long. mâchoire sup.	8	7	10	10	12	12	13	16	17	18	20	19	23	25
Long. barbillon	6	9	8	9	10	10	13	13	13	8	11	14	12	19
Distance museau-D 1	14	21	22	22	29	29	37	41	46	47	46	48	53	62
Distance museau-Pectorale.	15	20	20	21	26	26	34	37	41	42	45	44	48	54
Distance museau-Pelvienn.	14	20	20	21	25	27	31	39	41	45	45	48	48	51
Distance museau-Analc.	19	28	28	27	33	38	48	52	59	60	58	65	70	74
Distance début Pelv.-Anale.	6 ?	7	8	7	7	10	12	13	18	12	14	17	21	24
Longueur de la Pectorale	4 ?		4 ?	9	13		10	18		22	20	21	15	25
Longueur de la Pelvienn.	10		4 ?	17	9 ?	13	23	36	29 ?	16 ?	24	32	35	32
Longueur base D 1	4	5	6	5	7	6		8		9	10	10	12	14
Nombre de rayons D 1	II + 8	II + 8	II + 8	II + 8	II + 8	II + 8	II + 8	II + 8	II + 8	II + 8	II + 8	II + 8	II + 8	II + 8
Nombre de rayons Pectorale	21	21	22	20	22	19 ?	20	21	20 ?	21	25 ?	20	20	21
Nombre de rayons Pelvienn.	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tableau VI. *Chalinura mediterranea* récoltés au cours de la mission Polymède :
proportions du corps.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Long. de la tête/long. du museau.....	3,2	3,3	4,0	3,5	3,6	3,3	3,6	3,5	3,5	3,6	4,3	3,6	3,6	4,2
Long. de la tête/diam. horiz. de l'œil.....	4,0	4,5	5,0	4,2	5,6	5,3	5,0	5,3	5,3	5,1	6,1	5,9	5,0	5,6
Long. de la tête/espace interorbitaire.....	3,2	3,3	2,9	3,5	4,2	3,2	4,0	5,8	4,0	4,2	4,3	4,3	3,8	4,2
Distance museau-D 1/long. de la base de D 1.....	3,5	4,2	3,5	4,4	4,1	4,8		5,1		5,2	4,6	4,8	4,6	4,4
Long. du museau/diam. horiz. œil.....	1,3	1,3	1,3	1,2	1,6	1,6	1,2	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	1,4	1,3
Espace interorbitaire/diam. horiz. de l'œil.....	1,3	1,3	1,8	1,2	1,3	1,6	1,2	0,9	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3
Distance museau-D 1 (en % de long. de la tête).....	114	105	110	105	116	111	116	117	115	117	107	112	115	124
Hauteur max. corps (en % de long. de la tête).....	63	65	75	71	71	77	75	83	78	72	70	86	85	80

de *C. europea* (col. 2 à 4). Les rapports considérés ne sont donc pas des caractères distinctifs des deux espèces.

Les ornementsations des écailles des Macrouridae sont souvent considérées comme spécifiques. Malheureusement, les descriptions qu'en donnent les auteurs sont parfois difficiles à interpréter. Ainsi, selon GIGLIOLI, les écailles de *C. mediterranea* sont : « smooth, very slightly fluted longitudinally, cycloïd ; rather large ; some show slightly fine radiating striae. » KOEFOED (1932) tient ces écailles, « not spiny, but merely keeled », pour très différentes de celles de *C. europea* qui portent « needleshape spines on the free portion in parallel or slightly radial rows ». Pourtant, GÜNTHER avait décrit cette dernière espèce avec des écailles « with from 5 to 7 crenulated radiating keels, some of which project beyond the rounded posterior margin of the scale ». FARRAN (1924) décrit à son tour et photographie sur les écailles de *C. europea* « numerous minute low spinules arranged in from 5 to 10 slightly radiating ridges ». Il réexamine le type de GÜNTHER et précise que les carènes « are in reality raised into minute backward-directed spines ».

Une difficulté tout à fait analogue existe pour l'espèce *C. simula* ; selon GÜNTHER, les écailles sont « cycloïd, without armature » tandis que pour PARR (1948) les écailles du flanc sont « nearly smooth (?), those of neck, on back down to abdominal cavity as well as those of entire tail larger, with parallel or slightly diverging rows of short, few and closely applied spinules ».

On voit qu'à cette difficulté d'interprétation, il faut ajouter la présence de plusieurs types d'écailles chez un même individu ; ainsi, la figure 4 représente des écailles prélevées sur un exemplaire de *C. mediterranea* : des écailles entières lisses ou diversement ornées de spinules proviennent de régions du corps très voisines. Or, il n'est pas rare, chez ces espèces, qu'il ne subsiste que quelques écailles ; le paralectotype de *C. mediterranea* en est, lui, totalement dépourvu. De plus, rien jusqu'à présent ne permet d'exclure une variabilité individuelle. On ne doit donc pas accorder une trop grande importance aux quelques écailles que l'on peut trouver sur certains spécimens.

Cette étude montre que les différences que l'on pouvait noter entre *C. europea* et les types de *C. mediterranea* étaient dues à une description incomplète des types de cette dernière espèce et à l'hétérogénéité du matériel. L'étude des écailles n'est d'aucun secours et il n'a pas été possible de trouver d'autres caractères distinctifs entre les deux espèces. Nous les tenons pour synonymes, la dénomination *Chalinura mediterranea* Giglioli, 1893, devant être retenue.

4. DISTRIBUTION de *C. mediterranea*

a. Les types de *C. mediterranea* furent récoltés par GIGLIOLI à l'ouest de la Sardaigne.

Les Macrouridae auxquels le nom fut ensuite attribué provenaient de l'Atlantique (HOLT et BYRNE, 1910 ; HOECK, 1914, cités par FARRAN, 1924 ; ROULE, 1919) et furent redéterminés comme *C. europea* (FARRAN, 1924 ; IWAMOTO, 1970, étiquette MS).

b. L'espèce *C. europea* a été trouvée au sud-ouest de l'Irlande (HOLT et BYRNE, 1910 ; HOECK, 1914, cités par FARRAN, 1924), aux Açores (ROULE, 1919) à l'ouest du Déroit de Gibraltar (KOEFOED, 1932), à l'ouest des Hébrides (NYBELIN, 1948) et dans le Golfe de Gascogne (GEISTDOERFER et al, 1970).

c. Nos quatorze exemplaires constituent la seconde récolte en Méditerranée.

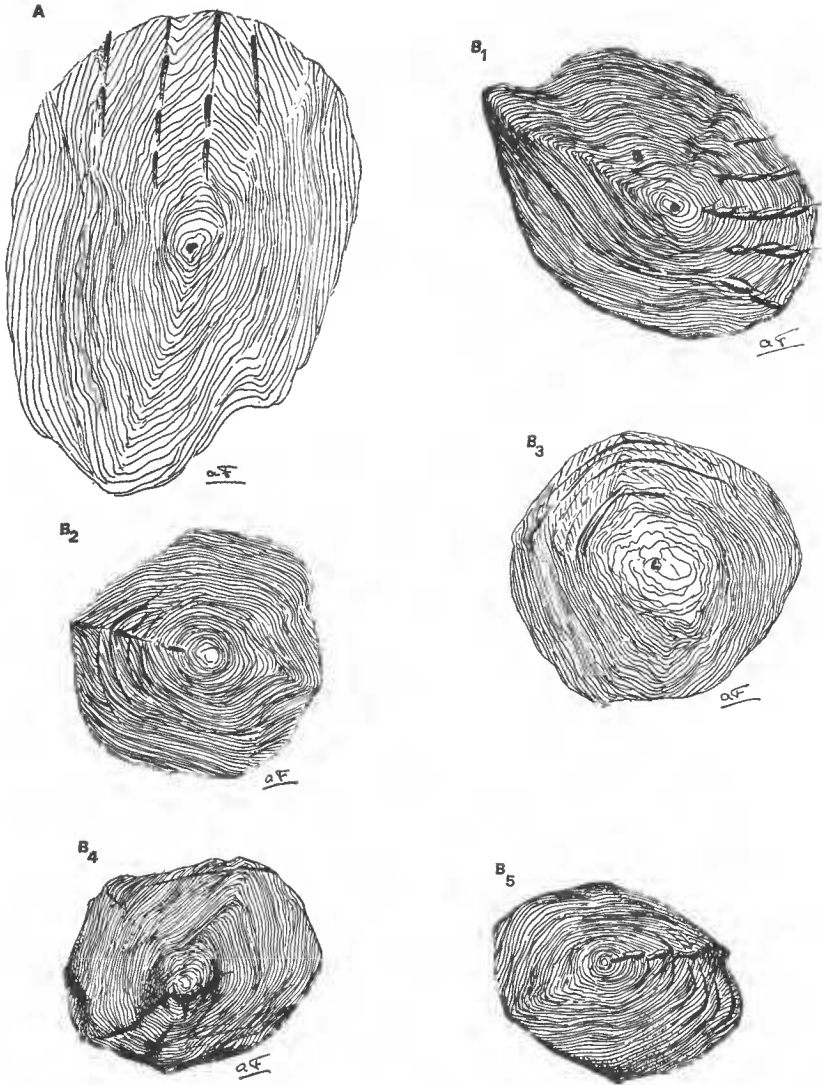


FIG. 1. — Écailles de *Chalinura mediterranea* Giglioli.

A : écaille du *Chalinura* pêché au cours de la mission Noratlante (GEISTDOERFER et al., 1971), prélevée au niveau du dernier rayon de la première nageoire dorsale.

B : écaille prélevée en différentes régions du corps d'un même *Chalinura* pêché au cours de la mission Polynésie. 1, à la base de la nageoire pélvienne; 2, à la base du 2^e rayon de la première nageoire dorsale; 3, entre la première nageoire dorsale et la seconde; 4, dans la région caudale au-dessus de la ligne latérale; 5, dans la région caudale au-dessous de la ligne latérale.

On peut donc résumer ainsi la distribution de *Chalinura mediterranea* Giglioli, 1893 : Atlantique est — des Hébrides aux Açores — et Méditerranée occidentale.

Provenance des échantillons étudiés

Cataetyx laticeps Koefoed, 1932

2 adultes : station 35, 38°32,3' N — 04°07' E ; 2 370 m

1 jeune : station 13, 37°56,7' N — 07°31,6' E ; 2 830 m

Chalinura guentheri (Vaillant, 1888)

N° 2 : station 6, 41°17,7' N — 08°08' E ; 2 450 m

N° 6 : station 13, 37°56,7' N — 07°31,6' E ; 2 830 m

N°s 1, 3, 5 : station 31, 38°54' N — 03°57' E ; 2 640 m

N° 4 : station 35, 38°32,3' N — 04°07' E ; 2 370 m

Chalinura mediterranea Giglioli, 1893

N°s 10, 12, 13 : station 12, 39°07,8' N — 06°25,7' E ; 2 800 m

N°s 6, 8, 9 : station 13, 37°56,7' N — 07°31,6' E ; 2 830 m

N°s 2, 4, 5, 7, 11, 14 : station 31, 38°54' N — 03°57' E ; 2 640 m

N°s 1, 3 : station 35, 38°32,3' N — 04°07' E ; 2 370 m

Laboratoire des Pêches Outre-Mer

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- COLLETT, R., 1896. — Poissons provenant des campagnes du yacht l'Hirondelle (1885-1888). Résult. Campagnes Scient. Monaco, **10**, pp. 1-198, pl. 1-6.
- FARRAN, G. P., 1924. — Seventh report on the fishes of the Irish atlantic slope. The Macrurid Fishes (Coryphaenoididae). *Proc. royal Irish Acad.*, **36**, section B, pp. 91-143, pl. 6-7.
- GEISTDOERFER, P., J. C. HUREAU, et M. RANNOU, 1971. — Liste préliminaire des espèces de Poissons de profondeur récoltés au cours de la campagne Noratlante du N.O. « Jean Charcot » en Atlantique Nord (août-octobre 1969). *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2^e sér., **42**, 6, 1970 (1971), sous presse.
- GIGLIOLI, H. H., 1893. — Di una nuova specie di Macrurid appartenente alla fauna abissale del Mediterraneo. *Zool. Anz.*, **16**, pp. 343-345.
- GÜNTHER, A., 1887. — Report on the Deep-Sea Fishes collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-1876. Rep. on the Scient. Results of the voyage of H.M.S. Challenger during the years 1873-1876, *Zoology*, **22**, pp. 1-335, pl. 1-73.
- KOEFOED, E., 1932 (1927). — Fishes from the Sea-Bottom. Rep. of the « Michael Sars » North Atlant. Deep-Sea Exp. 1910, **4**, 1, pp. 1-148, fig. 1-55, pl. 1-6.
- NYBELIN, O., 1948. — Fishes collected by the Skagerak expedition in the Eastern Atlantic 1946. *K. Vet. O. Viterh. Samh. Handl.*, ser. B, **5**, 16, pp. 3-95, fig. 1-5, pl. 1-6.
- PARR, A. E., 1946. — The Macrouridae of the Western North Atlantic and Central America Seas. *Bull. Bingham Oceanogr. Coll.*, **10**, 1, pp. 1-99, fig. 1-28.
- ROULE, L., 1919. — Poissons provenant des campagnes du yacht Princesse Alice (1891-1913) et du yacht Hirondelle II (1914). Résult. Campagnes Scient. Monaco, **52**, pp. 3-190, pl. 1-7.